

Choix des plantules de palmier à huile en préépinière

Les modalités techniques de mise en place et d'entretien des préépinières (IRHO La Mé, 1986) et du sevrage des vitroplants (Wuidart et Konan, 1989) ont été décrites dans les Conseils de l'IRHO n° 270, 271 et 304. La sélection du matériel végétal d'origine sexuée élevé en préépinière a fait l'objet du Conseil de l'IRHO n° 163 (Wuidart, 1976). Du fait de l'utilisation de matériel sexué de second cycle, plus performant que le précédent, et de vitroplants aux comportements différents, il a paru nécessaire de réactualiser et de compléter ce Conseil n° 163.

Les anomalies observées sont de plus en plus rarement d'origine génétique ; elles résultent le plus souvent de l'application de mauvaises techniques culturales qui provoquent des accidents de végétation ou favorisent le développement de maladies et les attaques de ravageurs.

Cependant, une préépinière présente toujours un certain nombre de plantules anormales qui doivent être éliminées avant le repiquage en pépinière. Le présent Conseil a pour objectif de les décrire.

PLANTULES SEXUÉES

Plantules normales

Le repiquage des plantules en pépinière a lieu après 3 à 4 mois de développement en préépinière. Elles ont, en moyenne, 3 à 4 feuilles lancéolées ; chaque feuille émise est, à la fin de son développement, plus grande que celle qui la précède (Fig. 1). La première feuille bifide peut apparaître au rang 4, mais plus généralement au rang 5. La présence ou l'absence d'une ou plusieurs feuilles bifides ne constitue donc pas un critère valable de sélection (Fig. 2).

Plantules présentant des traces d'accidents légers

Lorsque les plantules séjournent trop longtemps (jusqu'à 5 mois et plus) en préépinière sous abri, le manque d'espace et de lumière provoque une croissance verticale accélérée ; on dit qu'elles « filent ». Cette anomalie n'est que passagère et elles peuvent donc être repiquées en pépinière, sous réserve de couper l'extrémité de la ou des feuilles trop longues (opération appelée « habillage ») pour éviter une trop forte sensibilité au vent et les risques de déchaussement et basculement.

Si le désombrage de la préépinière est effectué trop rapidement, des brûlures peuvent apparaître sur les parties horizontales des feuilles, plus fréquemment après le repi-

quage (Fig. 2). Cet accident provoque un retard de croissance d'autant plus important que l'extension des lésions est grande.

La présence de rebut (plantules d'anciennes préépinières ou plants de pépinières) à proximité du site peut provoquer une infestation précoce des jeunes plantules par *Cercospora elaeidis*. Avant de les transférer en pépinière, elles doivent être traitées à plusieurs reprises. On évite ainsi une contamination de proche en proche et une aggravation de la maladie (cf. Conseils 270 et 271).

Plantules anormales

Les plantules présentant des anomalies marquées doivent être éliminées. Parmi les anomalies les plus courantes, on peut citer :

- plantules dressées. les feuilles de taille normale forment un angle très aigu avec la verticale ; les nervures du limbe sont souvent saillantes ;
- plantules à feuilles déchiquetées (Fig. 3) : les déchiquetures apparaissent sur le bord du limbe. Cette anomalie peut avoir plusieurs causes mais elle est plus probablement d'origine physiologique ou agronomique ;
- plantules à limbes soudés ou « collantes » : le limbe n'est pas déployé ; la feuille, au-delà du stade flèche, ne s'épanouit pas entièrement. Cette anomalie peut résulter de stress hydrique ou plus rarement minéral ;
- plantules rabougries (Fig. 4) et/ou tordues et/ou à feuilles enroulées (Fig. 5) : ces anomalies résultent fréquemment d'un mauvais repiquage de la graine (à l'envers, couché ou trop profond) ;
- plantules à feuilles étroites (Fig. 6) : toutes les feuilles sont étroites bien que de longueur normale. Elles sont souvent enroulées sur elles-mêmes le long de la nervure centrale.

Plantules malades ou gravement atteintes par un ravageur

Elles doivent également être éliminées car si, dans certains cas, leur développement n'est que compromis, dans d'autres cas leur mort est inéluctable.

— Attaques d'insectes, de limaces ou de petits rongeurs : une ou plusieurs feuilles peuvent être coupées, souvent à leur base (Fig. 7).

— Blast (Fig. 8) ou pourriture sèche du cœur : bien que rarement observé en pépinière, les plants touchés doivent être éliminés dès que les premiers symptômes sont décelés.

VITROPLANTS

Plantules normales

En raison de leur origine les plantules issues de culture *in vitro* ont un plus grand nombre de feuilles visibles ; les plus

anciennes, à la base, sont souvent étroites et plus ou moins bien formées ; mais au cours des 3 à 4 mois en prépépinière ces plantules ont dû émettre 3 à 4 feuilles lancéolées de forme et de taille normale. Cependant du fait de la présence des plus vieilles feuilles l'allure des différentes plantules d'un même lot paraît moins homogène que lorsqu'il s'agit de plantule sexuées d'autant que leur âge physiologique est différent.

Plantules présentant des accidents légers

Les mêmes types d'accidents que sur les plantules sexuées sont rencontrés. Ils sont traités de la même façon.

Plantules anormales

En considérant les 3 à 4 feuilles lancéolées normalement développées les mêmes anomalies peuvent apparaître et les plantules correspondantes éliminées. Par ailleurs on doit considérer les anomalies suivantes :

— plantules chétives : un mauvais repiquage ou un accident de végétation sur le système racinaire provoque un retard considérable du développement, les plantules restent très petites et souvent de couleur pâle ;

— plantules feuilles déchiquetées appelées couramment « self pruning » : cette anomalie décrite pour les plantules sexuées peut atteindre un stade de gravité plus important. Des déchiquetures et malformations affectent le développement du limbe des feuilles (Fig. 9) dont la longueur peut être très fortement réduite dans les cas extrêmes (Fig. 10). Cette anomalie est probablement d'origine agronomique et des rémissions peuvent être observées (Fig. 11) ;

— plantules rabougries : les plantules présentent des retards de croissance ou des malformations des parties aériennes dont collante de la flèche, enroulement des feuilles, etc. Divers stress dont en particulier ceux liés aux techniques culturales sont à leur origine ;

— plantules malades : les symptômes sont identiques à ceux décrits pour le matériel sexué.

Technique de la sélection

Le tri des plantules s'effectue juste avant le transfert en pépinière, à l'âge de 3 ou 4 mois. On procède par unité ou lot homogène en se référant au développement moyen du lot. Les plantules anormales sont détruites avant de procéder au repiquage des bonnes plantules retenues pour leur transfert en pépinière. Dans le cas des vitroplants leur âge physiologique étant différent, la sélection sur le critère d'homogénéité des plantules doit être beaucoup moins sévère car ce n'est qu'au cours de l'élevage en pépinière que cet aspect plus hétérogène s'atténuera puis disparaîtra.

CONCLUSION

On compte en moyenne un taux d'élimination de 10 à 15 % dans le cas d'une prépépinière bien menée, n'ayant souffert d'aucun problème particulier (ravageur, fumures, stress hydrique, etc.).

Les critères de sélection doivent être rigoureusement observés même s'ils conduisent à un taux d'élimination plus sévère (sauf pour les vitroplants où le critère homogénéité ne doit pas être de règle). Le succès de la pépinière dépend pour beaucoup de la qualité de cette sélection en prépépinière ; elle garantit à la fois une bonne reprise des plantules, une bonne homogénéité de la pépinière et une réduction des coûts. Elle assure également une élimination plus faible lors du choix des plants à planter, objet d'un prochain conseil (réactualisation du Conseil n° 164 (W. Wuidart, Boutin 1976).

J.C. JACQUEMARD



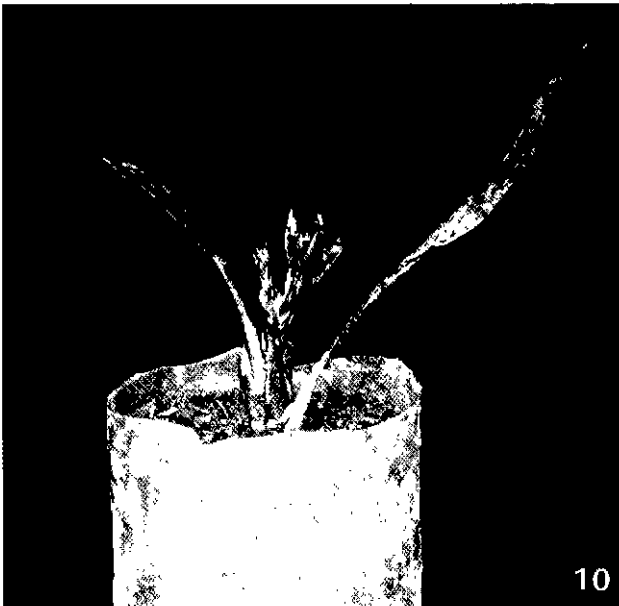
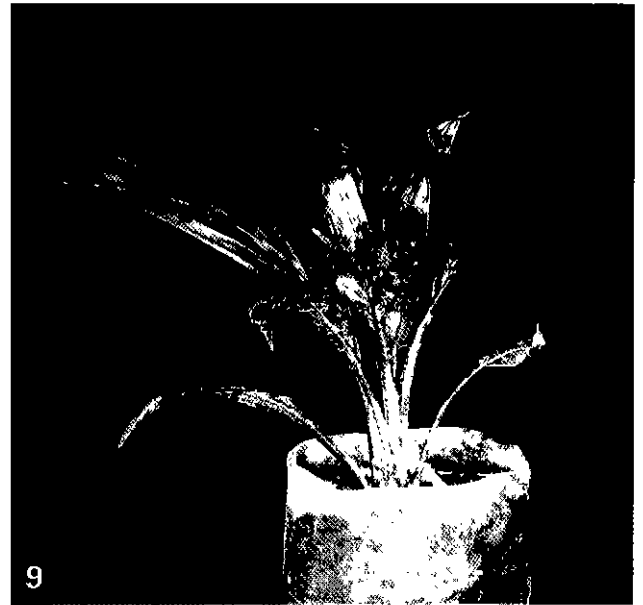
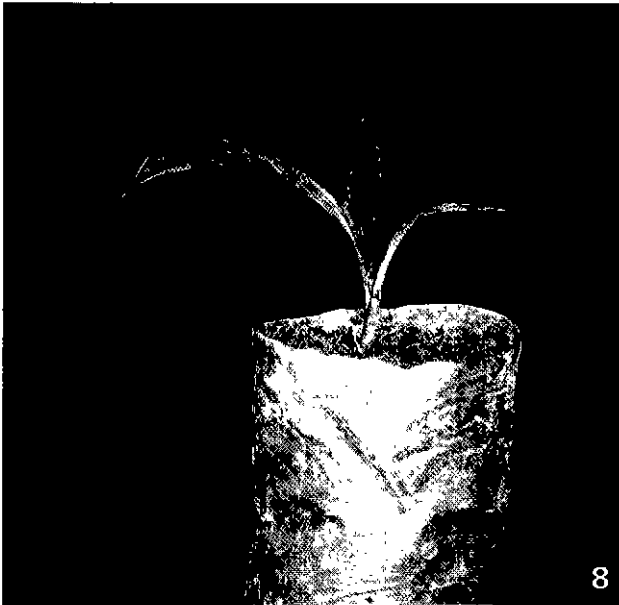


FIG. 1. — Plantule normale (*Normal seedling* — Plántula normal)

FIG. 2. — Plantule normale légèrement filée avec brûlure du soleil peu importante (*Normal seedling, a little spindly, with slight burns caused by the sun* — Plántula normal ligeramente estirada con quemadura del sol poco importante)

FIG. 3. — Plantule à feuilles déchiquetées et limbe légèrement soudé (*Seedling with lacinate leaves and slightly fused lamina* — Plántulas con hojas destrozadas y limbo ligeramente soldado)

FIG. 4. — Plantule rabougrie (*Stunted seedling* — Plántula encorvada)

FIG. 5. — Plantule à feuilles enroulées (*Seedling with rolled leaves* — Plántula de hojas enroscadas)

FIG. 6. — Plantule à feuilles étroites (*Seedling with narrow leaves* — Plántula de hojas estrechas)

FIG. 7. — Plantule à feuille coupée à la base par insecte (*Seedling with leaf cut at the base by insects* — Plántula con hoja cortada en la base por insecto)

FIG. 8. — Plantule atteinte de blast (*Seedling affected by dry bud rot or blast* — Plántula afectada por pudrición seca del cogollo)

FIG. 9. — Plantule à feuilles déchiquetées « self pruning » 1er stade (*Plantlet with lacinate leaves self-pruning, stage 1* — Plántula con hojas destrozadas « self pruning » primera fase)

FIG. 10. — Plantule à feuilles déchiquetées « self pruning » stade ultime (*Plantlet with lacinate leaves self-pruning, final stage* — Plántula con hojas destrozadas « self pruning » ltima fase)

FIG. 11. — Plantule avec rémission de « self pruning » (*Plantlet with remission of self-pruning* — Plántula con remisión de « self pruning »)

Choice of oil palm ramets in the prenursery

The technical methods for prenursery set-up and upkeep (IRHO, La Mé, 1986) and ramet weaning (Wuidart and Konan, 1989) were described in IRHO Advice Notes Nos. 270, 271 and 304. The culling of planting material produced from seed and reared in a prenursery was covered in IRHO Advice Note No. 163 (Wuidart, 1976). Given the use of second cycle material produced from seed, which performs better than the material previously available, and of ramets which perform differently, it was judged necessary to update Advice Note No. 163.

The abnormalities observed are more and more rarely of genetic origin; they usually stem from the application of inappropriate cropping techniques, which cause vegetative anomalies, or encourage disease development and pest attacks.

Nevertheless, a prenursery always contains a certain number of abnormal plants which have to be eliminated before transfer to the nursery. This Advice Note sets out to describe them.

PLANTS GROWN FROM SEED

Normal seedlings

Seedlings are transferred to the nursery after developing for 3 to 4 months in the prenursery. On average, they have 3 to 4 lanceolate leaves; by the end of its development, each leaf emitted is larger than the one immediately preceding it (Fig. 1). The first bifid leaf may appear at rank 4, but it usually occurs at rank 5. The existence or absence of one or more bifid leaves is therefore not a valid culling criterion (Fig. 2).

Seedlings with traces of slight anomalies

When seedlings spend too long in a sheltered prenursery (up to 5 months and over), the lack of space and light causes accelerated vertical growth; seedlings are said to « bolt ». This abnormality is temporary and such seedlings can therefore be transferred to the nursery, provided the tips of over-long leaves are cut (operation known as « trimming »), to prevent excessive susceptibility to wind damage and the risks of uprooting or toppling.

If shading is removed too soon from the prenursery, burns may appear on the horizontal parts of the leaves, mainly occurring after transfer (Fig. 2). This anomaly causes retarded growth which increases in severity according to the extent of the lesions.

The existence of rejects (seedlings from former prenurseries or nursery plants) near the site may lead to early infestation of seedlings by *Cercospora elaeidis*. Before transferring seedlings to the nursery, they should be treated several times. This prevents contamination by degrees and worsening of the disease (cf. Advice Notes Nos. 270 and 271).

Abnormal seedlings

Seedlings revealing marked abnormalities must be eliminated. Some of the most frequently encountered abnormalities are the following:

— erect seedlings: normal sized leaves are set at a very acute angle to the vertical, lamina veins often stand out;

— seedlings with lacinate (jagged) leaves (Fig. 3): jaggedness occurs along the edge of the lamina. This abnormality may have several causes, but it is probably of physiological or agronomical origin;

— seedlings with fused leaves (« Collante »): the lamina is not unfurled; the leaf does not open entirely beyond the spear stage. This abnormality may be caused by water stress, or less frequently, a mineral nutrient deficiency;

— stunted seedlings (Fig. 4) and/or twisted seedlings and/or rolled leaves (Fig. 5): these abnormalities often stem from wrong positioning of the seed when sowing (upside down, on its side, too deep);

— seedlings with narrow leaves (Fig. 6): all the leaves are narrow, but of normal length. They are often rolled over on themselves along the midrib.

Diseased seedlings, or severely attacked by a pest

These should also be eliminated because, although their development is not jeopardized in certain cases, in other cases their death is inevitable.

— Attacks by insects, slugs or small rodents: one or more leaves may have been cut, often at the base (Fig. 7).

— Blast (Fig. 8) or dry bud rot: although rarely seen in the nursery, affected plants should be eliminated as soon as the first symptoms are detected.

RAMETS

Normal ramets

Given their origins, plants obtained through in vitro culture have a greater number of visible leaves, the oldest, at the base, are often narrow and more or less well formed, however, after 3 to 4 months in the prenursery, the ramets should have emitted 3 to 4 lanceolate leaves of normal shape and size. Nevertheless, given the existence of the older leaves, the different ramets in the same batch may have a less uniform appearance than in the case of seedlings, which will be more marked the greater the difference in their physiological age.

Ramets with slight anomalies

The same types of anomalies are encountered as on seedlings and they are treated in the same way.

Abnormal ramets

Considering the 3 to 4 normally developed lanceolate leaves, the same abnormalities may occur and the corresponding ramets can be eliminated. The following abnormalities also need to be looked for.

— spindly ramets: wrongly planted, or a vegetative abnormality on the root system causes considerably retarded growth; the ramets remain very small and often pale,

— *ramets with jagged leaves, commonly known as « self-pruning »* : this abnormality, described for material obtained from seed, can become more serious. Tears and malformations affect the leaf's lamina development (Fig. 9) and its length may be substantially reduced in extreme cases (Fig. 10). This abnormality is probably of agronomical origin and remission is sometimes seen (Fig. 11) ,

— *stunted ramets* : ramet growth is retarded or aerial parts reveal malformations, including spear « collante », leaf rolling, etc. Various types of stress are the cause, especially those linked to cropping techniques ;

— *diseased ramets* the symptoms are identical to those described for material obtained from seed.

Culling techniques

Plants are sorted just before they are transferred to the nursery, when they are 3 or 4 months old. They are sorted by homogeneous unit or batch, using average development of the batch as a reference. Abnormal plants are destroyed before good plants are transferred to the nursery. As the physiological age of ramets is different, culling based on the homogeneity

criterion should be less strict, as it is only whilst they are being reared in the nursery that the heterogeneous appearance will lessen, then disappear.

CONCLUSION

In a well-run prenursery that has not been faced with any particular problems (pests, fertilization, water stress, etc.), the culling rate is 10 to 15 % on average.

Culling criteria must be strictly respected, even if they lead to a higher culling rate (except in the case of ramets, where the homogeneity criterion should be less strictly applied). The success of a nursery greatly depends on culling quality in the prenursery. It guarantees good plant striking in the nursery, good homogeneity and reduced costs. It also makes for easier culling when choosing the material to be planted out ; this will be covered in an upcoming Advice Note (updating of Advice Note No. 164 by Wudart and Boutin, 1976).

J.C. JACQUEMARD

Selección de plántulas de palma aceitera en previvero

Las modalidades técnicas de implantación y de mantenimiento de los previveros (IRHO La Mé, 1986) y de cambio de sustrato de las plántulas clonales (Wuidart y Konan, 1989) fueron descritas en los consejos del IRHO n° 270, 271 y 304. La selección del material vegetal de origen sexuado criado en previvero fue el objeto del Consejo del IRHO n° 163 (Wuidart, 1976). Debido a la utilización de material sexuado de segundo ciclo, dando mejores resultados que el anterior, y de plántulas clonales con diferentes comportamientos, nos ha parecido necesario ponerlo al día y completar este consejo n° 163.

Las anomalías anotadas cada vez menos tienen un origen genético; resultan más a menudo de la aplicación de malas técnicas de cultivo que provocan accidentes de vegetación o favorecen el desarrollo de enfermedades y ataques de roedores.

A pesar de esto, un previvero presenta siempre cierto número de plántulas anormales que deben ser eliminadas antes del trasplante en vivero. Este Consejo tiene por meta describirlas.

PLÁNTULAS SEXUADAS

Plántulas normales

El trasplante de las plántulas en vivero siempre se efectúa al cabo de tres o cuatro meses de desarrollo en previvero. Como promedio, tienen 3 a 4 hojas lanceoladas; cada hoja emitida es mayor que la anterior al final de su desarrollo (Fig. 1). La primera hoja bifida puede aparecer en el rango 4, pero más a menudo en el rango 5. Por lo tanto la presencia o la ausencia de una hoja bifida no constituye un criterio de selección (Fig. 2).

Plántulas mostrando signos de accidentes leves

Cuando las plántulas se quedan demasiado tiempo (hasta 5 meses o más) en previvero al albergue, la falta de espacio y de luz ocasiona un crecimiento vertical acelerado; se dice que «se estiran». Esta anomalía es temporaria y por lo tanto pueden ser trasplantadas en vivero, teniendo el cuidado de cortar la extremidad de la o las hojas demasiado largas (operación llamada «poda») para evitar una sensibilidad demasiado fuerte al viento y a los riesgos de excavarse y de voltearse.

Si se realiza con demasiada rapidez el desquite del cubierto del previvero, quemaduras pueden aparecer en las partes horizontales de las hojas. Más a menudo después del trasplante (Fig. 2). Este accidente ocasiona un retraso de crecimiento tanto lo más importante que es grande la extensión de las lesiones.

La presencia de desechos (plántulas de antiguos viveros o plantas de viveros) cercanos al sitio puede provocar una infestación precoz de las plántulas jóvenes por *Cercospora elaeidis*. Recibieron varios tratamientos antes de ser trasplantadas en previvero. De este modo se evita una contaminación progresiva y una agravación de la enfermedad (véase Consejo del IRHO n° 270 y 271).

Plántulas anormales

Las plántulas mostrando anomalías marcadas deben ser eliminadas. Entre las anomalías más corrientes, se puede señalar:

— plántulas erectas: las hojas de tamaño normal forman un ángulo muy agudo con la vertical; las nervaduras del limbo suelen ser muy acentuadas;

— plántulas con hojas destrozadas (Fig. 3): los destrozos aparecen en el borde del limbo. Esta anomalía puede ser debida a varias causas pero seguramente es de origen fisiológico o agronómico;

— plántulas con limbos soldados (pegajosa): el limbo no se desenvuelve; la hoja, más allá del estado flecha no se desarrolla del todo. Esta anomalía puede resultar de estrés hídrico o más raras veces mineral;

— plántulas encorvadas (Fig. 4) y/o torcidas y/o hojas enroscadas (Fig. 5): estas anomalías resultan con frecuencia de un mal trasplante de la semilla (del revés, acostada o demasiado hondo);

— plántulas con hojas estrechas (Fig. 6): todas las hojas son estrechas aunque teniendo un tamaño normal. Muy a menudo están enroscadas sobre sí mismas a lo largo de la nervadura central.

Plántulas enfermas o gravemente afectadas por un roedor

También se deben de eliminar porque si en ciertos casos, su desarrollo no está perjudicado, en otros casos su muerte es asegurada.

— Ataques de insectos, o pequeños roedores: una o varias hojas pueden ser cortadas, a menudo en su base (Fig. 7).

— Blast (Fig. 8) o pudrición seca del cogollo: aunque señalada muy pocas veces en vivero, las plantas afectadas deben ser eliminadas en cuanto se nota los primeros síntomas.

PLÁNTULAS CLONALES

Plántulas normales

Debido a su procedencia las plántulas oriundas de cultivo *in vitro* tienen un número mayor de hojas visibles; las más antiguas en la base, son a menudo más estrechas y no tan bien formadas; pero en el transcurso de los 3 a 4 meses de previvero estas plántulas tienen que haber emitido 3 a 4 hojas lanceoladas de forma y tamaño normal. Aunque debido a la presencia de las hojas más antiguas el aspecto de las diferentes plántulas de un mismo lote parece tener menos homogeneidad que cuando se trata de plántulas asexuadas tanto lo más que tienen edad fisiológica diferente.

Plántulas mostrando accidentes leves

Se encuentran los mismos tipos de accidentes que en las plántulas sexuadas. Se aplica el mismo tratamiento.

Plántulas anormales

Considerando las 3 a 4 hojas normalmente lanceoladas desarrolladas las mismas anomalías pueden aparecer y las plántulas correspondientes eliminadas. Además, las siguientes anomalías deben ser consideradas:

— plántulas enclenques : un mal trasplante o un accidente de vegetación sobre el sistema radicular ocasiona un considerable retraso en el desarrollo, las plántulas se quedan muy pequeñas y a menudo de color pálido ;

— plántulas hojas destrozadas llamadas « self pruning » : esta anomalía descrita para las plántulas sexuadas puede alcanzar un estado de mayor gravedad. Destrozamientos y malformaciones afectan el desarrollo del limbo de las hojas (Fig. 9) cuya longitud puede ser fuertemente reducida en casos extremos (Fig. 10). Esta anomalía tiene seguramente un origen agronómico y se pueden observar remisiones (Fig. 11) ;

— plántulas encorvadas : las plántulas muestran retrasos de crecimiento o malformaciones de las partes aéreas entre ellas la pegoja de la flecha, enroscamiento de las hojas, etc. Varios stress especialmente aquellos ligados a las técnicas de cultivo son oriundos ;

— plántulas enfermas : los síntomas son idénticos a aquellos descritos para el material sexuado.

TÉCNICA DE SELECCIÓN

La selección de las plántulas tiene lugar justo antes de trasladarlas en vivero, a la edad de 3 o 4 meses. Se procede por unidad o lote homogéneo refiriéndose al desarrollo medio por lote. Se destruyen las plántulas anormales antes de proceder al trasplante de las buenas plántulas escogidas

para el traslado en vivero. En el caso de plántulas clonales, su edad fisiológica siendo diferente, la selección bajo criterio de homogeneidad de las plántulas debe ser mucho menos porque es tan sólo en el transcurso de la cría en vivero que este aspecto más heterogéneo y llegará a desaparecer.

CONCLUSION

Como promedio se calcula una tasa de eliminación del 10 al 15 % tratándose de un previvero bien cuidado, no habiendo sufrido ningún problema especial (devastador, abonos, stress hídrico...)

Los criterios de selección deben ser rigurosamente observados aunque lleven a una tasa de eliminación más drástica (excepto para las plántulas clonales que no precisan criterio de homogeneidad). Gran parte del éxito del vivero se basa en la calidad de esta selección en previvero ; asegura a la vez una buena recuperación de las plántulas, una buena homogeneidad del vivero y una reducción de los costos. También asegura una eliminación más baja cuando la elección de las plantas para sembrar, objeto de un próximo Consejo (reactualización del Consejo n° 164 (W. Wuidart, Boutin 1976).

J. C. JACQUEMARD